Geometria I. Gruppo A-L. Anno accademico 1999/2000.

Compito per il fine settimana del 12/11-14/11

A^4 con il riferimento affine canonico.

Esercizio 1. Determinare equazioni parametriche e cartesiane per il piano π passante per il punto $Q(1,-1,1,-1)$ e di giacitura

$$W =< (1,0,1,0), (0,1,0,1) > .$$

Esercizio 2. Verificare che la retta r di equazioni cartesiane

$$\begin{cases} X^2+1=0 \\ X^1-X^3=0 \\ X^4+1=0 \end{cases}$$

è parallela al piano π.

Esercizio 3. Determinare la retta s di A^4 parallela ad r e passante per $P(-1,1,3,1)$. Determinare l'intersezione $\pi \cap s$. (Non c'è bisogno di fare conti complicati.)

Esercizio 4. Consideriamo il seguente sottospazio vettoriale di $\mathbb{R}^4$:

$$U =< (1,0,-1,0), (0,-1,0,1) > .$$

Spiegare perché è possibile definire la proiezione $p_{\pi,U}$ su π parallelamente ad U. Determinare $p_{\pi,U}(P)$ con P il punto di coordinate $(-1,1,3,1)$.

Esercizio 5. Sia S l'iperpiano di A^4 di equazione cartesiana $X^1+X^2+X^3+X^4=1$. Notiamo che $O \notin S$. Determinare una retta r per O tale che $r \cap S$ sia uguale ad un punto.

Esercizio 6. Consideriamo i punti

$$P_0(2,1,-1,1), \quad P_1(3,2,0,2), \quad P_2(5,4,2,4), \quad P_3(8,7,5,7), \quad P_4(0,-1,-3,-1).$$

Determinare equazioni cartesiane per il sottospazio affine $\overline{P_0P_1P_2P_3P_4}$ generato da questi 5 punti.

Esercizio 7. A^3 con riferimento affine canonico.
Sia π il piano di equazione cartesiana $X^1+X^2+X^3=1$ e sia U il sottospazio vettoriale di $\mathbb{R}^3$: $U=\mathbb{R}(1,2,1)$. Spiegare perché è possibile definire la proiezione $p_{\pi,U}$ su π parallelamente alla direzione U. Sia $Q(x^1,x^2,x^3)$ un punto generico di A^3. Determinare le coordinate (X^1,X^2,X^3) del punto Q' con $Q'=p_{\pi,U}(Q)$ (le coordinate di Q' dipendono da quelle di Q; procedete geometricamente trovando la retta per Q e di direzione U etc...).